

## 心筋梗塞における心房音

大阪府立成人病センター

宮 川 定 吉  
小 倉 浩

### はじめに

心筋梗塞患者が急性期を過ぎて一応安定状態となった時期に、患者の病状の経過や回復の程度を判定する目的で、運動負荷による心電図変化をみるのが従来より広く行われている。このような患者の、運動負荷による血行動態面での変化を直接知るためには、心カテーテル法を用いなければならないが、患者への負担や手技の煩雑さより考えて、すべての患者に実施することは日常診療上はなほだ困難であるといえよう。一方、従来より、心筋梗塞におけるIV音の出現およびその亢進は、心筋梗塞の重症度の指標とされており、心筋虚血にもとずく左室の end-diastolic pressure の上昇による、左房の負荷を表現するものとされている。今回われわれは、運動負荷による左房の負荷を推測する目的で、陳旧性心筋梗塞患者の運動負荷心音図によるIV音の変化を検討した。

### 症例および方法

患者は心電図およびベクトル心電図で心筋梗塞と判定され、発症後4カ月以上を経過して、外来通院を行なっているもののうち、NYHAのI~II度のものを対象とした。不整脈、腎疾患、高血圧(160mmHg/max, または95mmHg/min以上)、および弁膜症を合併する者は除外した。

患者は男子33名、女子5名の計38名であり、平均年齢は54歳である。梗塞部位別に分けると、前壁梗塞15名、下壁梗塞18名、その他の部位および2つ以上の部位の合併したものは5名である。

方法はMasterのsingle two-step testを行ない、安静時の心電図、心音図と負荷後1分、3分、5分後のものを比較した。負荷後心電図はII, V<sub>4</sub>, V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>を記録し、心音図の記録は主として心尖部において呼気時に行った。使用した心音計はフクダ電子製直記式心音計、マイクロホンは同社製の加速度

---

Atrial sound in myocardial infarction

Jokichi MIYAGAWA, Hiroshi OGURA

The Center for Adult Diseases, Nakamichi 1, Higashinari-ku, Osaka, 537

型マイクロホンである。IV音の計測は低音心音図により3心拍の振幅の平均値を用い、運動負荷後は最大振幅を示す時間のものを同様に計測し、その変化を安静時を100%として百分比であらわした。

結 果

安静時, IV音は38名中29名(76.3%)にみられ, 運動負荷後は34名(89.4%)に増加した。III音は安静時9名(23.7%)に存在し, 運動負荷後は11名(28.9%)に認められた。なお安静時にIII音を認めるものにはすべてIV音が存在していた (Table 1)。

Table 1. 陳旧性心筋梗塞におけるIII, IV音出現率

	安 静 時	運 動 負 荷 後
III 音	9 (23.7%)	11 (28.9%)
IV 音	29 (76.3%)	34 (89.4%)

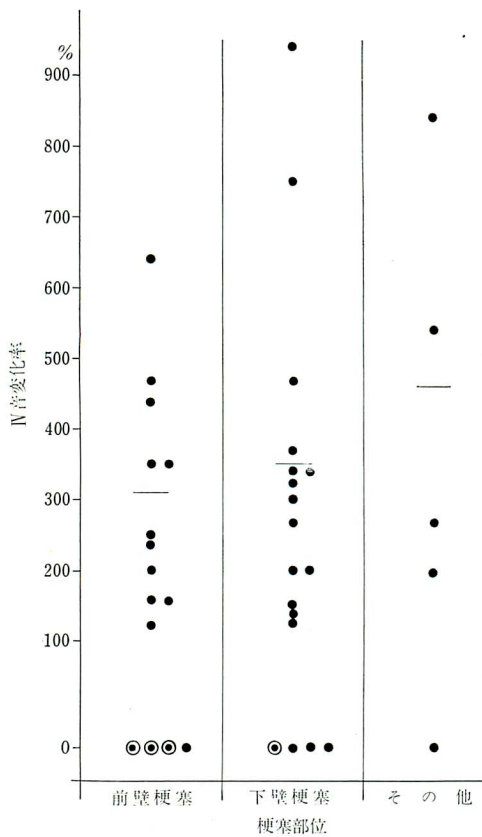


Figure 1. 梗塞部位とIV音変化率

0% : 安静時IV音の存在しないもの  
 ● : 運動負荷後もIV音の存在しないもの

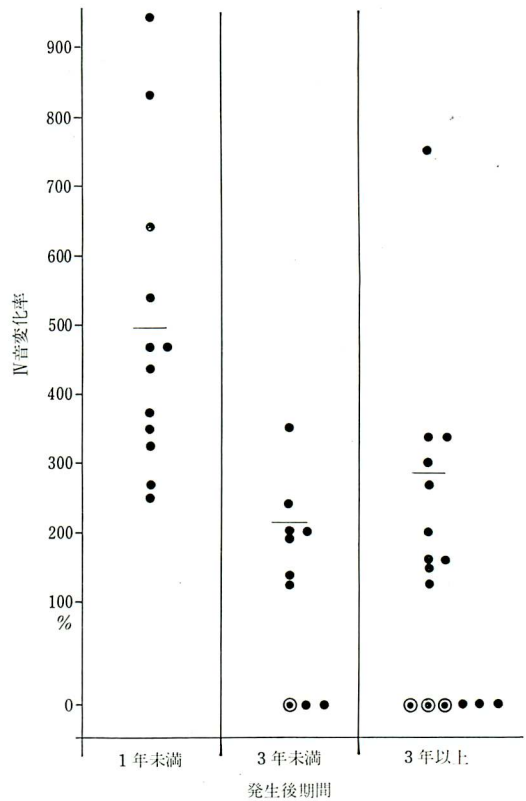


Figure 2. 心筋梗塞発症後期間とIV音変化率

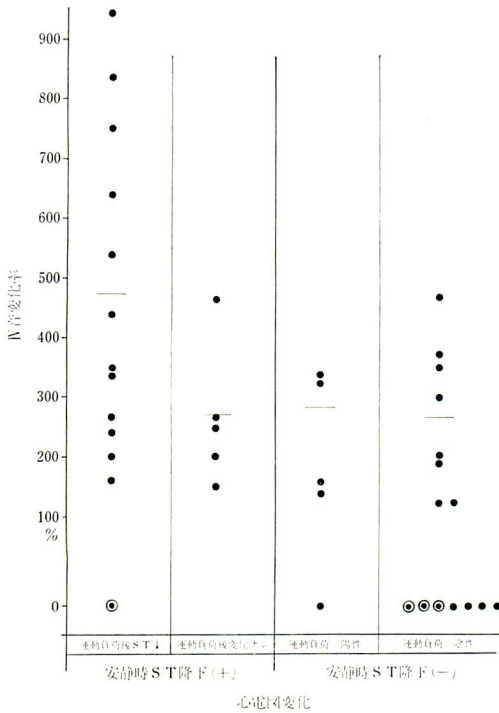


Figure 3. 心電図変化とIV音変化率

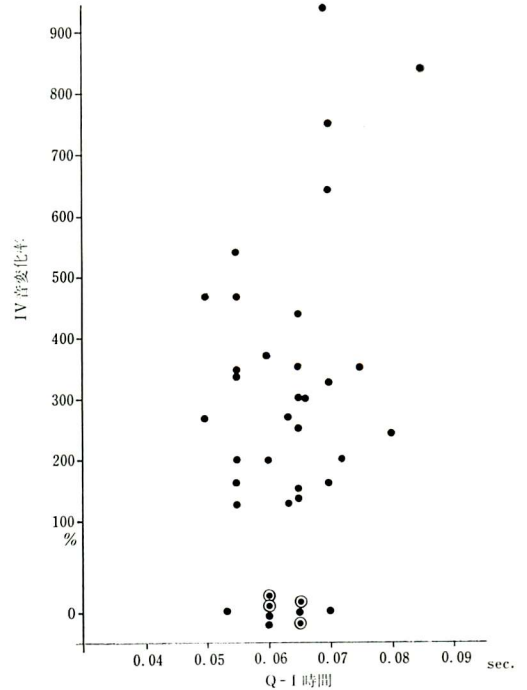


Figure 4. Q-I音時間とIV音変化率

運動負荷後のIV音の変化率の検討では、梗塞部位とは特に関係はみられなかった (Figure 1)。発症からの期間を1年未満、1年以上3年未満、3年以上に分けてみると、1年未満のものはすべてIV音を認め、またその変化率も大きい。安静時にIV音を認められないものは、発症後3年以上経過しているものに多くなっている (Figure 2)。

次に心電図のST変化と対比してみると、安静時ST降下があり、運動負荷によってさらにSTが降下するものは、IV音の変化率が大きく、反対に安静時ST降下があっても運動負荷後の変化のないものや、安静時ST降下のないものには、IV音の変化率の大きなものは少なかった。また安静時にIV音を認めないものでは、安静時ST降下もなく、運動負荷陰性のものが大部分であった (Figure 3)。

心音図のQ-I音時間は心筋梗塞においては延長するとされており、われわれの成績でもやや延長しているが、IV音の変化率とは特に一定の相関はみられなかった (Figure 4)。

Q-II A音時間との対比では、正常者における心拍数との関係を実線で示しているが、IV音の変化率の大きなものでは、IV音を認めないものに比較してQ-II A音時間の短縮傾向があった (Figure 5)。

III音の合併例については症例が少なく、はっきりした比較はできないが、IV音変化率とIII音変化率とは比例する傾向があるようであった (Figure 6)。

Tension Time Index や心拍数の運動負荷後の増加率との対比では、特に一定の傾向はみられなかつ

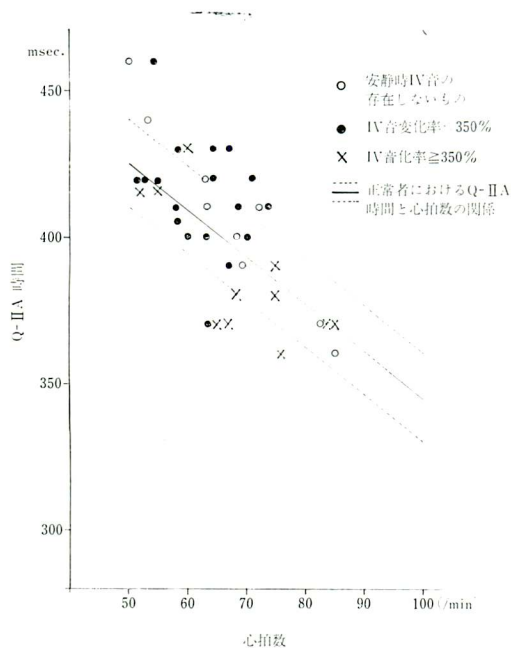


Figure 5. Q-II A時間と心拍数の関係に対するIV音変化率

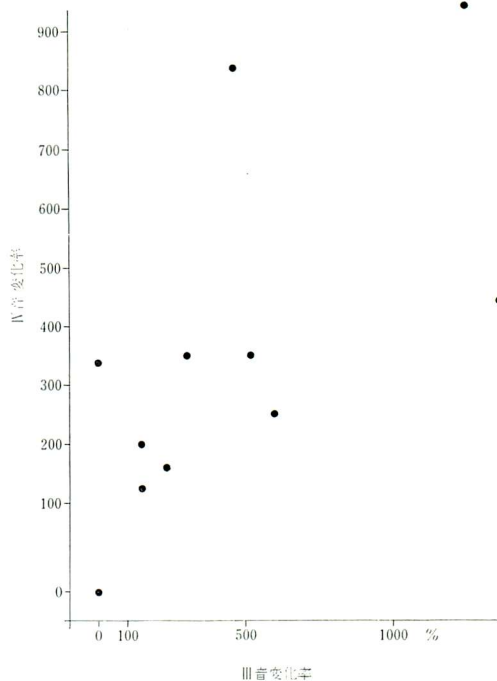


Figure 6. III音変化率とIV音変化率

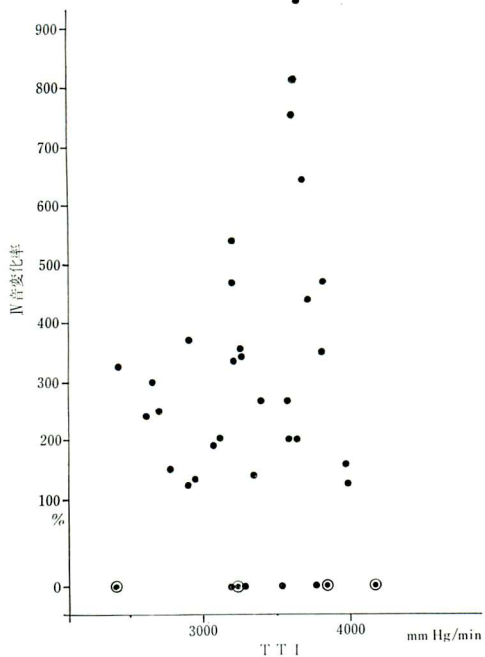


Figure 7. Tension Time Index とIV音変化率

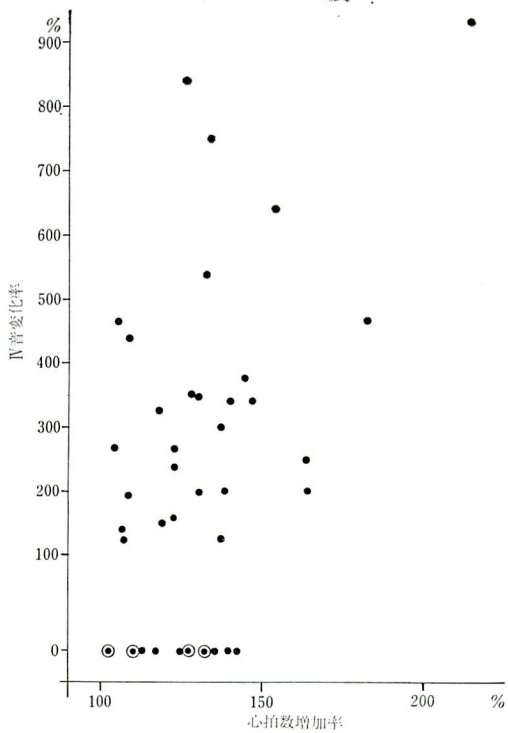


Figure 8. 心拍数増加率とIV音変化率

た (Figure 7, Figure 8)。

### 考 案

心筋梗塞におけるⅣ音の出現頻度についての報告は、主として急性期のものであるが、Hill<sup>6)</sup>は入院時では100%に認め、退院時には65%に減少すると報告しており、Masterら<sup>10)</sup>は83%に、Weitzman<sup>5)</sup>は心不全のないものでは22%にしか出現しないが、心不全のあるものでは56%に認めるという。Weitzmanはさらに、Ⅳ音の持続するものは予後が悪く心不全をおこしやすく、enddiastolic pressureの上昇と相関があるといい、Parkerら<sup>15)</sup>は、心筋梗塞患者では正常者に比して運動負荷による左室のenddiastolic pressureの上昇が大きく、特に運動負荷によりanginaをおこしたものは著明に上昇し、一回拍出係数は心筋梗塞患者では運動負荷を行なってもそれほど増加しないと報告している。

またNagerら<sup>3)</sup>は、Ⅳ音の出現は高血圧がなければ1回拍出量の減少の指標となると報告している。Ⅳ音の梗塞部位別出現頻度について、Stock<sup>4)</sup>はⅣ音出現者18名中14名が前壁梗塞であったと報告しているが、われわれの成績では部位による差はみられなかった。またAronow<sup>12)</sup>は狭心症例を対象としたものではあるが、Ⅳ音の出現率は安静時で43%、運動負荷後で94%に増加するという。われわれの症例は陳旧性心筋梗塞を対象としたものであるが、Ⅳ音の出現頻度は安静時76.3%、運動負荷後は89.4%の高率に認められており、発症後1年未満のものにはすべてⅣ音の出現をみている。

心電図所見との関係では、ST降下とⅣ音変化率とが相関していることは、心筋の虚血状態を反映しているものと思われる。

Q-ⅡA音時間については、Toutozasら<sup>1)</sup>はQ-ⅡA音時間の短縮と急性期における臨床経過およびLDHとの間に相関があるといい、またSamson<sup>2)</sup>は一回拍出量の減少の指標となるという。われわれの成績ではQ-ⅡA音時間は全体としてはほぼ正常範囲内に留まるものが多いが、Ⅳ音の認められないものに比べて、Ⅳ音の変化率の大きいものにやや短縮する傾向が認められた。

Ⅲ音の出現は、Swanら<sup>14)</sup>が心不全の小規準の1つにあげているように、心不全の存在を示すものとされており、Nagerら<sup>3)</sup>は1回拍出量の低下を示すものとして報告している。われわれの成績ではⅣ音変化率とⅢ音変化率の間に一見相関する如き印象がえられている。なおⅢ音出現例はすべてⅣ音の存在を安静時に認めた。この点については今後症例を加えて検討していくつもりである。

### 結 語

陳旧性心筋梗塞例の運動負荷心音図によるⅣ音の変化を検討した。運動前値に対する百分率で現わしたⅣ音の変化率の大きいものは、発症後1年以内のものに多く、心電図ST変化も強かった。これに反し、安静時にⅣ音の出現しないものでは心電図ST変化が少なかった。Q-ⅡA音時間との関係では、Ⅳ音の変化率の大きなものは、安静時Ⅳ音の認められないものに比べてやや短縮する傾向を認めた。

われわれが今回行った方法は、患者の血行動態を直接測りうるものではないが、日常診療において患

宮川, 小倉

者に苦痛を与えることなく, 運動負荷による左房の負荷を簡単に推測しうる方法であり, 心筋梗塞患者のリハビリテーションおよび管理を行う上で有用であると考えられる。

## 文 献

- 1) Toutozas P et al: Brit Heart J 31:462, 1969
- 2) Samson R: Brit Heart J 32: 839, 1970
- 3) Nager F et al: Brit Heart J 29: 859, 1967
- 4) Stock E: Med J Australia 1:1060, 1966
- 5) Weitzman D: Brit Heart J 17: 70, 1955
- 6) Hill JC: Amer Heart J 78: 194, 1969
- 7) 上田英雄 他: 臨床心音図学, 南山堂, 1963
- 8) Sawayama T: Jap Circulat J 30: 1153, 1966
- 9) 坂本二哉: 東医誌 68: 654, 1960
- 10) Master AM et al: Amer Heart J 24: 196, 1942
- 12) Aronow WS: Circulation 43: 273, 1971
- 13) 田中久米夫 他: 臨床心音図 1: 119, 1970
- 14) Swan HJC et al: Prog Cardiovasc Dis 12: 568, 1970
- 15) Parker JO et al: Circulation 36: 734, 1967

## 討 論

沢山(川崎大循環器科): この心房音は左房の状態を反映しているわけですから, 心電図を同時にとって, P波とIV音との相関を見ておられたらお教え下さい。

演者(小倉): 一応 $V_1$ のP波のいわゆる陰性

部分を左房の負荷を示すものとして見ておりますけれども, 特に一定の傾向はなかったようです。それから運動負荷後のものについては, いま検討中でございます。